

Tehtävä 1

Tutki seuraavaa lähdekoodia ja mieti, mitä ongelmia siinä saattaa olla:

```
#include <string.h>
class X
{
    int *p;
public:
    X() { p = new int[20]; }
    void init() { memset( p, 20, 'a' ); }
    ~X(){ delete p; }
};
```

Analysoi lähdekoodi PC-Lintin [demosovelluksessa](#). Mitä analyysin virheilmoitukset ja varoitukset tarkoittavat? Kokeile sovelluksen erilaisia ”koodausstandardeja”. Mitkä ongelmista löysit itse?

palautus: screenshot demosovelluksen ruudusta

Tehtävä 2

Tutustu Visual Studion staattiseen [koodianalysointityökaluun](#), tai asenna jokin toinen analysointityökalu, esim. [cppcheck](#). Valitse jokin vanha C- tai C++ -projekti (shakkiprojekti, vanha harjoitustehtävä tms.) ja tarkista se analysointityökalulla. Listaa löytämäsi ongelmat.

palautus: kerro minkä projektin analysoit + listaus tärkeimmistä ongelmista

Tehtävä 3

Asenna Doxygen (tai käytä jotain vastaavaa dokumentointityökalua). Kommentoi esim. jokin vanha C++ -lähde koodi seuraavilla merkinnöillä:

- funktion käyttötarkoitus
- jokainen funktion parametri
- funktion paluuarvo
- luokan tarkoitus (jos koodissa on luokkia)

Generoi dokumentaatio.

palautus: generoitu dokumentaatio, miel. yksi pdf

Tehtävä 4

Valitse ja asenna haluamasi [yksikkötestausympäristö](#). Kirjoita muutama yksikkötesti jollekin vanhalla C++ -tehtävällesi. Aja yksikkötestit ja varmista oikea toiminta. Kokeile myös mitä tapahtuu, jos yksikkötesti ei mene läpi. Voit vaihtoehtoisesti yrittää käyttää Visual Studion yksikkötestausominaisuuksia.

palautus: screenshot testituloksista

Tehtävä 5

Huom! Tehtävässä tarvitaan Valgrind-ohjelmaa, joka toimii Linuxissa tai Macissa. Jos sinulla ei ole tähän soveltuvaa konetta, voit loggautua ssh-ohjelmalla (esim. Putty) Metropolian Linux-palvelimelle (edunix.metropolia.fi) käyttämällä Metropolian käyttäjätunnustasi. Tarvittavat komennot:

- g++ (gcc-kääntäjä; käännösparametrit voi antaa komentoriviparametrina)
- ./a.out (käännetyt ohjelman käynnistäminen; gcc oletusnimi käännetylle ohjelmalle on a.out)
- valgrind (valgrindin käynnistäminen; suoritettava ohjelma annetaan parametrina)

Valitse jokin aikaisempi tehtävä tai tuntiesimerkki, jossa luodaan säikeitä ja käytetään säikeille yhteistä globaalia muuttujaa. Käännä ja aja ohjelma Valgrindilla, tarkastele saamaasi tulosta. Muuta ohjelmaa niin, että säikeille tulee kilpailutilanne. Aja ohjelma uudestaan - huomaako Valgrind ongelmaa?

palautus: Valgrindin antama raportti ongelmista